

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 3/4 (1884)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung der Maschinenfabrik  
Burckhardt & Cie in Basel  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-11951>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

150 l pro Secunde bei 70—100 Pferdekraft, 30—45 Umdrehungen.

Die Syphon-turbine (*Girard & Calton, Paris*) von 4,6 m mittl. Durchmesser leistet bei 0,42—0,9 m Gefälle und 15—20 m<sup>3</sup> Wassermenge nur 41—77 Pferdekraft, 9—16 Umdrehungen. Die Kolbenstangen greifen direct an die auf der verticalen Turbinenwelle sitzenden Kurbeln an. Zum Ingangsetzen dieser Turbine wird mittelst einer durch Wasserdruck betriebene Luftpumpe die Luft in der Syphon-zuleitung verdünnt.

Das Schraubenrad, roue hélice von *Roy & Co. in Vevey*, mit horizontaler, in der Flussrichtung liegender Achse hat 5,2 m Durchmesser und leistet bei 20—22 m<sup>3</sup> Wasser und 0,4—0,75 m Gefälle 70—110 Pferdekraft (60 % Nutzeffect), 9—10 Umdrehungen.

Beide Räder treiben Pumpen (System *Girard*) mit Plungerkolben von 0,435 m, bezw. 0,460 m Kolbendurchmesser und 0,700 m, bezw. 0,960 m Hub.

Von all' diesen maschinellen Anlagen waren schön ausgestattete detaillirte Zeichnungen aufgelegt, ebenfalls von dem im bois de la Bâtie errichteten 5000 m<sup>3</sup> fassenden Ausgleichungsreservoir, das ganz aus Béton besteht (85 000 Fr.).

Für die seit 1876 in Betrieb stehende *Luzerner* Wasserversorgung ist das Quellengebiet am Nordabhange des *Pilatus* benutzt und das Vertheilungsreservoir im *Gütschwald*, 110 m über der tieferen Stadtzone angelegt. Zur Ermässigung des hohen Druckes ist für diesen Stadttheil im Leitungsnetz ein *Druckbrecher* eingeschaltet. Das aus Béton erstellte Reservoir enthält zwei Abtheilungen von je 2000 m<sup>3</sup> Fassungsraum. Von den 17 900 Einwohnern, 1277 Häusern und 4031 Haushaltungen participirten 1882 an der Wasserleitung 12 000 Einwohner, 750 Häuser und 2700 Haushaltungen. Die Einnahmen für Privatabonnements sind 1876 bis 1882 von 26 800 Fr. auf 65 400 Fr. gestiegen.

Sehr ausführliche Darstellungen seiner interessanten Wasserversorgungsanlagen hatte auch *Solothurn* geliefert.

Glänzend und von höchstem Interesse war auch hier wieder die von Stadtgenieur *Burkhard* arrangirte Ausstellung *Zürich's*. Das unweit des Ausstellungsplatzes im sog. *Letten* an der *Limmat* gelegene Pumpwerk stand Jedermann zur Besichtigung offen, und zahlreiche Pläne, graphisch-statistische Darstellungen u. s. w., in übersichtlicher Weise angeordnet, gaben erschöpfende Erläuterungen über die grossartige, nach dem Project und unter der Oberleitung des früheren Stadtgenieurs *Dr. Bürkli-Ziegler* ausgeführte Anlage.

Das *Zürcher Wasserwerk* ist für zwölf Turbinen, incl. zwei Reserve, und neun Pumpensysteme, von denen bis jetzt acht Turbinen, System *Jonval*, und sechs Pumpen ausgeführt sind, eingerichtet, und dient ausser der Wasserversorgung noch industriellen Zwecken durch Abgabe von Triebkraft mittelst Drahtseiltransmission oder Druckwassers. Letzteres wird direct aus dem Flüsse in ein ca. 160 m höher gelegenes Reservoir gepumpt. Das andere Brauchwasser wird dem See durch Filter von ungefähr 1200 m<sup>2</sup> Oberfläche entnommen und dem Leitungsnetz, das in drei Druckzonen, jede mit einem Ausgleichungsreservoir, getheilt ist, zugeführt. Diese Reservoirs liegen 47 m, 91 m und 150 m über dem Wasserspiegel im Saugschacht.

Das Lieferungsvermögen ist auf 51 000 m<sup>3</sup> pro 24 Stunden berechnet. Der jetzige Verbrauch beträgt pro Kopf und Tag:

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| Für häuslichen Bedarf | 90 l im Mittel, 140 l im Maximum   |
| „ gewerbliche Zwecke  | 45 l „ „ 60 l „ „                  |
| „ öffentliche Zwecke  | 35 l „ „ 60 l „ „                  |
|                       | 170 l „ „ 260 l „ „                |
| für Motoren           | 40 l „ „ 50 l „ „                  |
| Gesamtverbrauch       | 210 l im Mittel, 310 l im Maximum. |

Das Leitungsnetz hatte Ende 1882 eine Länge von 87 240 m.

Das Aufschlagwasser von 30—66 m<sup>3</sup> pro Secunde wird durch ein 50 m langes Nadelwehr in der *Limmat* gefasst und in einem 23 m breiten und 3,5 m tiefen Canal zuge-

leitet. Die nutzbare Leistung auf der Hauptarbeitswelle beträgt bei einem von 3,2 m bis 1,45 m wechselnden Gefälle 810 Pferdekraft, von welchen 310 für die Wasserversorgung und 500 zur Abgabe von Triebkraft für die Privatindustrie bestimmt sind.

Bei dem Maschinenhaus ist der Bétonbau in ausgedehntem Masse zur Anwendung gekommen; der Unterbau des Gebäudes, einschliesslich Turbinenkammern und Maschinenfundamente, ist aus Béton erstellt.

|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Die Kosten der Gesamtanlagen haben betragen (1882): |               |
| Beschaffung u. Nutzbarmachung d. Wasserkraft        | 4 130 000 Fr. |
| Kraftübertragung ins Industriequartier              | 700 000 „     |
| Filter mit Ableitung                                | 400 000 „     |
| Pumpen                                              | 180 000 „     |
| Leitungsnetz und Hydranten                          | 1 675 000 „   |
| Brunnen und verschiedene Anlagen                    | 55 000 „      |
| Reservoirs                                          | 200 000 „     |
| Controlapparate                                     | 80 000 „      |
| Betrieb während der Bauzeit                         | 105 000 „     |
| Zusammen                                            | 7 525 000 Fr. |

Eine ausführliche Publication dieser unvergleichlich interessanten Anlage in der *Schweizerischen Bauzeitung* ist von berufenster Seite in Aussicht gestellt. —

Sehr umfassende und werthvolle Angaben über schweizerische Wasserversorgungen enthält die von *Dr. Bürkli-Ziegler* für die letzte Pariser Weltausstellung verfasste Monographie: „*Das Wasserversorgungswesen in der Schweiz*.“

Den Schluss dieses Referates sollen einige Bemerkungen über das *Gaswesen*, soweit es auf der Landesausstellung vertreten war, bilden.

Ausser Plänen von den *Gasbeleuchtungsanstalten* zu *Basel, Bern, St. Gallen* und *Winterthur* waren noch graphisch-statistische Tabellen über die Entwicklung von 26 verschiedenen schweizerischen Gaswerken während des Jahrzehnts 1873 bis 1882, sowie ein Sortiment der verwendeten Kohlen ausgestellt.

Speziellere Angaben, in übersichtlicher Darstellung fand man über die im Jahre 1853 gegründete Gasanstalt *Basel*.

Dieses dem Canton gehörende Werk war bis 1867 verpachtet und wurde dann in eigener Regie betrieben. Während des Zeitraumes 1853/82 stieg:

|                                     |                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| der Gesamt-Gasverbrauch von         | 336 000 m <sup>3</sup> auf 2 629 600 m <sup>3</sup> . |
| die Abonentenzahl von               | 274 „ 2 000.                                          |
| die Laternenanzahl von              | 473 „ 1 485.                                          |
| der Gasverbrauch der Abonnenten von | 158 000 m <sup>3</sup> „ 1 960 000 m <sup>3</sup> .   |
| für die Laternen von                | 138 000 „ „ 554 000 „                                 |

Der Tagesverbrauch beträgt 7 204 m<sup>3</sup> im Mittel, steigt bis 14 360 m<sup>3</sup> (im December) und fällt auf 2650 m<sup>3</sup> (Ende Mai). Das Röhrennetz (25 mm—450 mm Durchmesser) hat eine Gesamtlänge von 77 900 m.

Während der Periode 1868/82 sanken die *Einnahmen* pro 1000 m<sup>3</sup> Gas von 331 Fr. (1868) auf 235 Fr. (1882), und die *Selbstkosten* von 169 Fr. (brutto 264 Fr.) auf 80 Fr. (brutto 148 Fr.). Die Differenzen zwischen netto und brutto 95 Fr. resp. 68 Fr. repräsentiren den Erlös für Nebenproducte etc. Die Ausgaben haben während der letzten 14 Jahre *sämmtlich* abgenommen.

### Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung der Maschinenfabrik Burckhardt & Cie. in Basel.

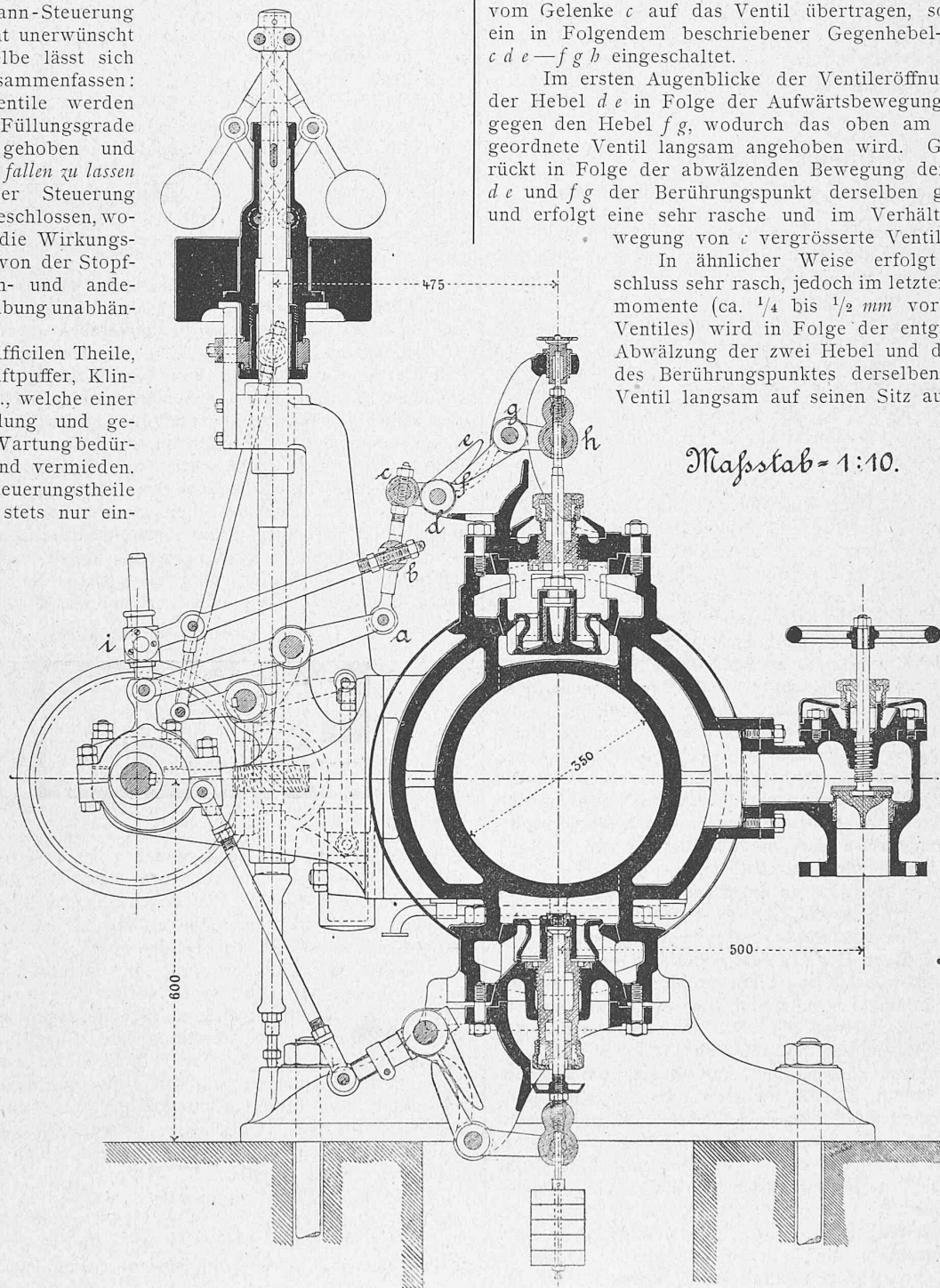
|                                                                          |          |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| Durchmesser des Dampfcylinders                                           | = 350 mm |
| Kolbenhub                                                                | = 700 „  |
| Umdrehungszahl per Minute                                                | = 80     |
| Normalleistung bei 6 Atm. Ueberdruck<br>mit Condensation und 1/6 Füllung | = 50 HP  |

Diese Dampfmaschine, deren Steuerung die nebenstehende Figur wiedergibt, war in der Maschinenhalle der Schweizerischen Landesausstellung aufgestellt. Die Steue-

rung ist im Augenblicke der Eröffnung des Einströmventiles gezeichnet und die Steuerwelle bewegt sich in der Richtung des Uhrzeigers mit der gleichen Zahl der Umdrehungen, wie die Maschine.

Für diejenigen unserer Leser, welche sich nicht speciell mit dem Dampfmaschinenbau beschäftigen, mag eine kurze Wiedergabe der Constructionsgedanken, auf denen die Collmann-Steuerung beruht, nicht unerwünscht sein. Dieselbe lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- a) Die Ventile werden für alle Füllungsgrade rasch gehoben und *ohne sie fallen zu lassen* von der Steuerung rasch geschlossen, wodurch die Wirkungsweise von der Stopfbüchsen- und anderer-Reibung unabhängig ist.
- b) Alle difficulten Theile, wie Luftpuffer, Kliniken etc., welche einer Einstellung und genauen Wartung bedürfen, sind vermieden.
- c) Alle Steuerungstheile haben stets nur ein-



der nebenstehenden Querschnitt-Skizze, wie folgt erläutert werden:

Durch das Knie *abc* wird die constante Bewegung von *a*, sowie die vom Regulator aus variable, das Knie durchbiegende Bewegung des Gleitstückes *i*, im Gelenke *c* zur Ventilbewegung vereinigt. Durch die Verschiebung des Gleitstückes *i* wird die Cylinderfüllung zwischen 0 und 0,9 des Hubes variabel. Die Ventilbewegung wird nicht direct vom Gelenke *c* auf das Ventil übertragen, sondern es ist ein in Folgendem beschriebener Gegenhebel-Mechanismus *cde-fgh* eingeschaltet.

Im ersten Augenblicke der Ventileröffnung legt sich der Hebel *de* in Folge der Aufwärtsbewegung von *c* bei *f* gegen den Hebel *fg*, wodurch das oben am Cylinder angeordnete Ventil langsam angehoben wird. Gleich darauf rückt in Folge der abwälzenden Bewegung der zwei Hebel *de* und *fg* der Berührungspunkt derselben gegen *e* vor, und erfolgt eine sehr rasche und im Verhältniss zur Bewegung von *c* vergrößerte Ventilbewegung.

In ähnlicher Weise erfolgt der Ventilschluss sehr rasch, jedoch im letzten Bewegungsmomente (ca.  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  mm vor Schluss des Ventiles) wird in Folge der entgegengesetzten Abwälzung der zwei Hebel und der Verlegung des Berührungspunktes derselben nach *f* das Ventil langsam auf seinen Sitz aufgesetzt. Die

Maßstab = 1:10.

seitigen Zapfendruck, wesshalb dieselben nicht nachstellbar gemacht zu werden brauchen.

- d) Alle Wege der Steuerungsgelenke sind, zur Ermöglichung guter Schmierung und Controle, klein gehalten.
- e) Die Schlussgeschwindigkeit der Ventile ist für alle Füllungsgrade maximal.

Die Wirkung der normalen Collmann-Steuerung für gewöhnliche und schnelllaufende Maschinen kann, an Hand

gleiche Wirkungsweise ist für die unten angebrachten Ausström-Ventile auch durch Anordnung der Gegenhebel, ähnlich wie für die Einström-Ventile erzielt. Die freie Beweglichkeit der Steuerung nach Ventilschluss ist durch das Abheben der zwei Gegenhebel von einander gesichert.

Durch die Einstellung des ersten Berührungspunktes der zwei Hebel ist es ermöglicht, den für eine bestimmte Tourenzahl zulässigen, aber auch erforderlichen Ventilschlag

bei der Montage genau zu fixiren, wodurch Tourenzahlen bis 200 ohne Anstand zulässig werden.

Selbst bei stark wechselnden Belastungen wird die Umdrehungszahl durch die Regulatorwirkung constant erhalten. Der Speisewasserverbrauch beträgt 7 bis 10 Liter pro Stunde und ind. Pferdekraft.

Die Firma Burckhardt & Cie. in Basel hat das Ausführungsrecht für dieses System, welches unter den neueren Ventilmaschinen einen hervorragenden Platz einnimmt, für Elsass-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern, Hessen-Darmstadt, Oesterreich-Ungarn und die Schweiz von dem Patentinhaber, Ingenieur Collmann in Wien contractlich erworben.

### Rheincorrection.

#### Bemerkungen über den Erfolg der Durchstiche.

Meine Bemerkungen über das Project betreffend Ausleitung eines Theils der Rheinhochwasser durch das Rinnal bei Geissau in den Bodensee haben den Herrn Linth-Ingenieur Legler zu einer Antwort veranlasst, in welcher er seine Behauptung, dass die Flussthellung an der Spitze des Eselsschwanzes keine Nachtheile zur Folge hätte, aufrecht zu erhalten sucht. Da ich glaube, meine für die entgegengesetzte Meinung vorgebrachten Gründe seien vollkommen genügend, so enthalte ich mich jeder weiteren Erwiderung und überlasse es gerne den sachkundigen Collegen, zwischen mir und Herrn Legler zu entscheiden.

Wenn ich noch einmal auf den Gegenstand eintrete, so geschieht es nur, um über die bedeutenden Differenzen in der Berechnung des Erfolges des Niederriedtdurchstiches für die Senkung der Hochwasserstände Aufklärungen zu geben.

Ich schlage die Sohlensenkung in Nr. 18 der Bauzeitung Seite 104 zu 0,68 m an und Herr Legler findet in Nr. 23 auf Seite 133 für den Hochwasserstand von 1879 bei Rheinstein Nr. 113 + 530 m eine Senkung von 2,73 m, für den Hochwasserspiegel von 1880 ebendasselbst eine Senkung von 2,60 m. Meine von Herrn Legler bestrittene Meinung, dass es nothwendig sei, das Rheinbett durch Paralleldämme bis an die grosse Seetiefe hinaus zu verlängern, genügt nicht, um diesen grossen Unterschied zu erklären. Man könnte deshalb auf die Vermuthung kommen, Einer von uns Beiden habe einen Rechenfehler gemacht. Letzteres ist nicht der Fall. Die ungleichen Resultate beruhen auf total verschiedener Anschauungsweise über die Betrachtung des Erfolges der in Frage kommenden Durchstiche.

Herr Legler hält sich an einen bestimmten Punkt, wie oben bemerkt, an Rheinstein Nr. 113 + 530 m. Ferner betrachtet er nur den von dem zufälligen Wasserstande des Bodensees abhängigen Hochwasserspiegel. Diese Abhängigkeit von den Bodenseehöhen ist am grössten an der Rheinmündung und nimmt ab, je weiter man sich flussaufwärts vom Bodenseeufer entfernt. Sie fällt in diejenige Strecke, welche ich in Bauzeitung Nr. 18, Seite 104 für die Ausbildung der Sohlenvertiefung in Anspruch genommen habe. Weiter oben laufen die Hochwasser mit der Flusssohle parallel. Demnach muss man die Sohlensenkung bestimmen, und das habe ich gethan unter Benutzung des von Herrn Wey in seinem Gutachten vom September 1883 gelieferten Längenprofils und unter Berücksichtigung von Kiesablagerungen, zu welchen die Unregelmässigkeiten der Flussrichtung und der Flussbreiten Anlass geben. Der letztgenannte Umstand ist vermuthlich die Ursache der kleinen Differenz zwischen dem von Herrn Oberbauinspector von Salis gefundenen Resultate und dem meinigen; denn grundsätzlich stimmt mein Verfahren mit dem seinigen überein. Herr Legler dagegen lässt die Frage der Sohlenvertiefung vollkommen unberücksichtigt und hält sich nur an den Hochwasserspiegel, mit welchem er um so günstigere Resultate erreicht, je näher die Punkte, welche er in Betracht zieht, am Bodensee liegen.

Karl Pestalozzi.

### Restauration der Kirche zu Basserstorf (Ct. Zürich).

Nach dem Entwurfe von Arch. Alex. Koch in Zürich.

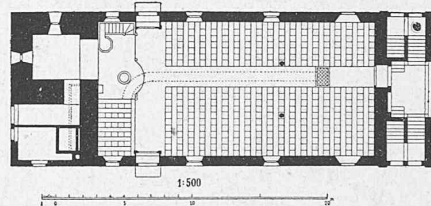
(Mit einer Tafel.)

Die Kirche zu Basserstorf zeigt an ihrem Aeussern die grösste Schmucklosigkeit. Ihr Grundriss bildet ein Rechteck von 27 m Länge auf 11 m Breite. Auf der Chorseite sind 6 m abgeschnitten durch den 6 × 6 m im Grundriss messenden Thurm, zwei Zimmer und einen Corridor nach dem unter dem Thurm gelegenen Chor. Eines dieser Zimmer dient zur Zeit als Arrestlocal, ist aber fast niemals in Gebrauch. Auf der andern Giebelseite befindet sich unter einer im Freien liegenden doppelt zur Gallerie aufsteigenden Treppe der Haupteingang zur Kirche. Neben diesem hat das Gebäude noch zwei seitliche Eingänge. Das Innere bildet einen ungetheilten Saal von 9,50 m Breite und 20 m Länge bei 6 m Höhe. Der Kanzel gegenüber ist eine 7 m breite Gallerie eingebaut.

Wenn auch äusserst einfach, so ist das Innere doch nicht ohne Reiz, da es im Gegensatz zu unsern meist durchaus weiss getünchten reformirten Kirchen einen harmonischen farbigen Eindruck macht. Derselbe wird hauptsächlich durch die Täfelung und Holzdecke hervorgebracht, die einen satten braunen Ton angenommen haben. Ueberdies zeigen die Ballustrade und die Untersicht der Gallerie einige bescheidene Malereien in graublau auf gedämpftem Weiss, welche mit dem Uebrigen vorzüglich harmoniren.

Die Absicht, die Kirche mit einer Heizung zu versehen, gab Veranlassung, den ganzen baulichen Zustand derselben zu untersuchen und Pläne und Kostenberechnungen für eine vollständige Renovirung aufzustellen. Nach dem von Herrn Alex. Koch ausgearbeiteten Project soll die Holzdecke erhalten bleiben entgegen der ersten Absicht, die-

Grundriss der restaurirten Kirche.



selbe durch eine weisse Gypsdecke zu ersetzen. Ebenso soll die Täfelung renovirt, eine neue Bestuhlung angeschafft, und der Boden, der gegenwärtig verschieden hoch ist, eben gelegt werden. Die Luftheizung ist in dem früher erwähnten Arrestlocal vorgesehen.

Ueber der Täfelung wird die Malerei in Sgraffitto nach beigegebener Illustration vorgeschlagen und es soll deshalb das Holzwerk einigen Veränderungen unterworfen, hauptsächlich aber das abschliessende Holzgesimse gerade durchgeführt werden, was zur Zeit nicht der Fall ist.

Die Eintheilung der Malereien bietet wegen der Unregelmässigkeit der sämtlichen Pfeiler und Fenster, sowie wegen der grossen Warmluftausströmungsöffnungen erhebliche Schwierigkeiten, da an dem gesammten Mauerwerk nichts geändert werden darf.

Die Malerei soll unmittelbar über dem Täfelgesims anfangen und durchwegs perspectivisch gehalten werden. Auch die Tafeln sind gemalt gedacht und es wird gar keine erhabene Arbeit in Aussicht genommen.

Ueber dem Gesimse erhebt sich zuerst eine Brüstung, auf welcher im ganzen Umfang der Kirche die Tafeln mit Bibelsprüchen stehen. Ihr Krönungsgesims, zugleich Brüstungsgesims der oben durchlaufenden Zwerggallerie, bildet das Kämpfergesims für die Fenster der übrigen drei Seiten. Diese langgestreckten Rundbogenfenster reichen bis zum Täfergesims herab. Ueber den Tafeln der Chorseite befinden sich die drei Einstromungsöffnungen für warme Luft mit Gittern verschlossen. Entsprechend der Choröffnung ist eine zweite gleiche Oeffnung gemalt, durch welche